

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 79.940

N° 1.515.950

Classif. internat. : B 60 c 15/00 // B 60 b 21/00;

B 60 c 5/00

Perfectionnements aux enveloppes de pneumatiques et aux jantes adaptées pour les recevoir.

Société dite : MICHELIN & CIE (MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN)
résidant en France (Puy-de-Dôme).

Demandé le 13 octobre 1966, à 10^h 15^m, par poste.

Délivré par arrêté du 29 janvier 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 10 du 8 mars 1968.)



La présente invention concerne la fixation des enveloppes de pneumatiques sur leurs jantes ainsi que la structure des parties d'enveloppes de pneumatiques et de jantes destinées à s'assembler. Elle porte ainsi, à titre de produits industriels nouveaux sur des pneumatiques, sur des jantes et sur des ensembles jantes plus pneumatiques comportant une structure particulière utilisant un nouveau mode de fixation.

Depuis l'origine du pneumatique de nombreux types de fixation amovible du pneumatique et de la jante correspondante ont été imaginés, notamment des fixations faisant appel à un accrochage du pneumatique par la jante. Cependant la solution qui a prévalu utilise essentiellement l'un ou l'autre des deux effets suivants ou encore les deux. Le premier effet est un effet de rebord. La jante est limitée latéralement par deux rebords perpendiculaires à l'axe de la jante qui retiennent les bourrelets du pneumatique maintenus écartés l'un de l'autre par la pression de gonflage. Le second effet utilisé est un effet de frette ou de coincement circconférentiel : les bourrelets reposent sur la jante par l'intermédiaire de sièges de bourrelets présentant une conicité plus ou moins prononcée; comme ils sont rendus pratiquement inextensibles par une tringle métallique, ils se trouvent coincés sur la jante et ce coincement est renforcé par la pression de gonflage.

Tous les pneumatiques actuellement fabriqués sont ainsi fixés sur leurs jantes par ces moyens. Parfois, notamment dans le cas de jantes à sièges fortement coniques, l'effet de coincement est prépondérant. Parfois, en particulier dans le cas de jantes plates ou à sièges faiblement coniques, l'effet de rebord est prépondérant. Dans tous les cas, c'est la coopération de tringles de bourrelets, de rebords de jante, et de sièges de bourrelets plus ou moins coniques qui assure la fixation.

Ce système classique, bien qu'ayant fait ses preuves et présentant de grandes qualités, n'est cepen-

dant pas exempt d'inconvénients, surtout dans les conditions limites de l'emploi des pneumatiques.

Un premier inconvénient est que le serrage du bourrelet sur son siège n'est pas constant. Les déformations du pneumatique en roulage peuvent entraîner un déplacement axial du bourrelet sur son siège et même, au cours de virages pris à très vive allure, un décroincement momentané. Comme on le conçoit un tel décroincement est indésirable, spécialement pour les pneumatiques utilisés sans chambre à air qui requièrent un contact étanche du bourrelet et de la jante.

Un second inconvénient est que l'effet de frette et l'effet de rebord sont en général indépendants l'un de l'autre et ne se cumulent pas, du moins avec leur intensité maximum. Il est pratiquement impossible de donner au bourrelet une forme et une rigidité telles que ses parois inférieure et extérieure soient appliquées avec une égale tension contre le siège de bourrelet et le rebord de jante. Le siège de bourrelet et le rebord de jante agissent indépendamment l'un de l'autre et dans certaines circonstances même ont des actions qui se contrarient. C'est ainsi que fréquemment la présence du rebord de jante limite l'effet de frette. C'est ainsi que le rebord de jante peut favoriser le décroincement et fournir un point d'appui autour duquel le bourrelet, placé du côté intérieur au cours d'un virage, peut pivoter ou se plier.

Un autre inconvénient du système classique est que les rebords de jante imposent une forme infléchie au profil du pneu qui comporte ainsi un décrochement, une zone de changement de courbure à la jonction du flanc et du bourrelet. Cette disposition est bien entendu préjudiciable à la rigidité d'assemblage de la jante et du pneumatique. Elle conduit à une utilisation peu rationnelle des matériaux constituant la jante ou le pneumatique, en imposant un pliage du métal de la jante pour constituer le rebord de jante ou du flanc du pneumatique pour constituer le bourrelet.

La présente invention vise à pallier les divers inconvénients ainsi signalés et à proposer un système de fixation du pneumatique sur sa jante à la fois plus simple et plus efficace.

Le système suivant l'invention d'assemblage d'une jante à un pneumatique comprenant deux bourrelets séparés consiste à réaliser au moyen du pneumatique et de la jante un espace fermé à section transversale sensiblement ronde, par recouvrement des bourrelets par la jante de long de surfaces complémentaires concaves pour la jante, convexes pour les bourrelets et de forme de préférence torique, l'angle d'ouverture de la jante ne dépassant pas environ 150° et le recouvrement de chacun des bourrelets par la jante correspondant à un angle au centre d'au moins 10° et de préférence d'au moins 15° .

L'invention consiste ainsi à utiliser une jante dans laquelle rebords et sièges de bourrelets se trouvent dans le prolongement des uns des autres et ne forment plus qu'une seule surface pour recevoir chaque bourrelet. Cette surface présente une inclinaison de valeur intermédiaire, c'est-à-dire une inclinaison sur l'axe de la jante qui, mesurée en un point quelconque de cette surface, est toujours sensiblement différente de 0° comme de 90° , contrairement à l'inclinaison des sièges de bourrelets et des rebords de jante classiques. L'invention consiste également à utiliser un pneumatique dont chaque bourrelet a sa base et sa paroi extérieure confondues dans une seule et même surface, surface qui par ailleurs prolonge sans inflexion le flanc.

Une conséquence de cette disposition suivant l'invention est que l'effet de rebord et l'effet de frette se superposent constamment et complètement, car ils sont procurés par une seule et même surface de la jante agissant sur une seule et même surface du bourrelet sous l'effet de la pression de gonflage. Les surfaces en contact du bourrelet et de la jante participent de façon uniforme et totale au soutien du pneumatique et à son assemblage à la jante.

Suivant une disposition préférée de l'invention on assure le maintien du centrage du pneumatique dans la jante grâce aux moyens suivants. En ce qui concerne la jante, les rebords sont recourbés vers l'extérieur et forment une surface d'appui. En ce qui concerne les bourrelets, leurs parois extérieures comportent un cordon en saillie de préférence annulaire, destiné à prendre appui sur lesdits rebords de jante et à les enserrer. L'expérience a montré que des cordons en saillie sur les bourrelets, en caoutchouc armé ou non, prenant appui sur les rebords de jante, suffisaient à éviter tout excentrement du pneumatique sur la jante, malgré les déformations imposées par le roulage.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, il est avantageux de mouler le pneumatique de façon qu'au sortir du moule ses bourrelets soient

plus écartés l'un de l'autre que lorsqu'ils seront en place dans la jante. Cette disposition a pour but d'assurer avant tout gonflage un contact du bourrelet, notamment de son extrémité, avec la jante, lorsque le pneumatique est placé dans cette dernière.

Suivant une autre disposition avantageuse, les bourrelets du pneumatique sont dépourvus de tringles et sont renforcés sur toute leur hauteur par au moins une nappe de fils discontinus, de préférence métalliques, inclinés sur les parallèles du bourrelet comme cela est décrit dans le brevet français n° 1.169.474. Un angle d'inclinaison de ces fils voisins de 5° est particulièrement favorable. Ce type d'armature procure au bourrelet, par rapport au bourrelet à tringle classique, une certaine extensibilité dans le sens circonférentiel, alliée à une rigidité accrue dans le sens transversal, ce qui favorise la mise en place et l'immobilisation du pneumatique sur la jante, en limitant le gauchissement du bourrelet.

Suivant des variantes possibles de réalisation, les deux côtés de la jante et/ou du pneumatique peuvent être différents ou identiques. Par exemple on peut donner aux deux rebords de jante des diamètres maximum différents ou égaux avec des rayons de courbure transversale égaux ou différents. La structure de la jante et du pneumatique selon l'invention se prête en effet beaucoup plus facilement que dans le cas de jantes et de pneumatiques classiques, à des dissymétries.

Bien que l'emploi de surfaces de forme torique pour les bourrelets et les parties correspondantes de la jante soit préféré, il est néanmoins possible, sans sortir du cadre de l'invention, d'utiliser des surfaces de révolution non toriques, mais plus ou moins voisines de surfaces toriques, voire des surfaces coniques présentant une inclinaison correspondant à un angle d'ouverture de la jante du même ordre que dans le cas de surfaces toriques.

Le système d'assemblage suivant l'invention d'un pneumatique et d'une jante présente un certain nombre d'avantages outre l'avantage essentiel d'une meilleure liaison et d'une meilleure assise.

Un premier avantage est la facilité de montage du pneumatique sur la jante. Il suffit de présenter le pneumatique obliquement par rapport à la jante et d'exercer une pression pour que les bourrelets se mettent en place à l'intérieur des deux bords de la jante. Le serrage du pneumatique contre la jante s'effectue dès que l'on commence à gonfler.

Un second avantage est un gain de confort, remarquable particulièrement au passage sur des obstacles ou en roulage sur route pavée. L'assise du pneumatique sans appui vertical amortit les percussions.

Un troisième avantage est un gain de stabilité, notamment à vitesse élevée. Ce gain est dû à

une réduction de la hauteur du flanc que permet l'absence de zone à changement de courbure à la jonction du flanc et du bourrelet et également au raidissement du bourrelet dans le sens transversal.

Un autre avantage est la réduction d'usure. Dans les pneumatiques classiques, la jonction du bourrelet au flanc est soumise à des contacts intermittents avec le rebord de jante et les frottements et déformations qui en résultent entraînent une abrasion et une fatigue intensives de cette région du flanc. Cet inconvénient disparaît avec la structure suivant l'invention. D'autre part, la bande de roulement reste mieux appliquée sur la route en virage rapide, en sorte que l'usure a une tendance moindre à se localiser sur les bords.

Enfin, la jante et le pneumatique suivant l'invention présentent, particulièrement pour la jante, l'avantage d'une simplicité de fabrication. La forme très simple du profil transversal de la jante rend celle-ci très facile et très économique à fabriquer. La suppression des tringles de bourrelets dans le pneumatique apporte également une simplification d'exécution.

Dans le système suivant l'invention d'assemblage du pneumatique sur la jante, la pression de gonflage joue un rôle essentiel. Lorsqu'elle devient très faible ou nulle, en cas de dégonflement accidentel, la retenue du pneumatique peut être compromise, à moins que l'on utilise un artifice assurant alors le maintien du pneumatique. On peut utiliser à cet effet, de façon connue en soi, une garniture de sécurité, constituée par un matériau alvéolaire qui s'expande en l'absence de pression de gonflage. On peut également prévoir à l'intérieur de la jante une butée qui limite l'enfoncement du bourrelet dans la jante et par conséquent l'excentricité possible du pneumatique par rapport à la jante. Dans cet ordre d'idées, on peut prévoir que les deux bourrelets puissent pénétrer suffisamment profondément dans la jante pour se servir mutuellement de butée.

Plusieurs exemples d'exécution des objets de l'invention sont décrits ci-après avec référence aux dessins sur lesquels les figures 1 à 5 sont des coupes transversales de pneumatiques et de jantes symétriques, tandis que les figures 6 et 7 sont des coupes transversales de pneumatiques et de jantes dissymétriques.

L'ensemble représenté à la figure 1 comprend une jante annulaire 1 soudée par points 2 à un disque de roue 3, et une enveloppe de pneumatique 4 dont les bourrelets 5 sont appliqués contre la paroi intérieure 6 de la jante 1. La jante 1 est constituée par une tôle d'acier mise en forme de secteur de cercle dont l'angle d'ouverture α est égal ici à 100° . Chacun des bords 7 de ce secteur de cercle est recourbé vers l'axe de la jante de manière à former un rebord arrondi.

L'enveloppe de pneumatique 4 est du type à carcasse radiale 8 et à bande de roulement 9 rigidifiée par une armature constituée ici par deux nappes 10 et 11 de câbles parallèles entre eux dans chaque nappe mais croisés d'une nappe à l'autre. Dans cet exemple, les bourrelets 5 ne comportent pas la tringle habituellement utilisée pour les renforcer, mais simplement, repliée de part et d'autre des câbles radiaux 8 de la carcasse, une nappe 12 de câbles faisant un angle d'environ 85° avec la direction radiale. Cette nappe 12 s'étend depuis le voisinage de la pointe 13 du bourrelet jusqu'à des points 14 et 14' situés à des hauteurs différentes au-dessus du rebord 7 de la jante 1. La zone de recouvrement de chaque bourrelet par la jante s'étend sur une distance correspondant à un angle au centre bête de 23° dans cet exemple.

Dans la variante selon la figure 2 qui ne représente qu'une partie de la jante et de l'enveloppe 4, le bourrelet 5 de cette dernière comporte sur sa paroi extérieure un cordon de centrage 20 venu de moulage avec l'enveloppe 4 et prenant appui avec un certain serrage sur la face convexe du rebord 7 de la jante 1. Ce centrage pourrait aussi être assuré par exemple à l'aide d'une butée annulaire 30 soudée sur la paroi intérieure 6 de la jante 1, comme représenté à la figure 3.

Dans l'exemple représenté à la figure 3, la carcasse de câbles radiaux de l'enveloppe de pneumatique est retournée autour d'une tringle annulaire 31 en fil d'acier. Une étroite nappe de câbles métalliques 32 croisant les câbles 8 est disposée du côté de la jante pour donner une certaine rigidité transversale à cette partie du pneumatique.

L'ensemble représenté à la figure 4 se distingue des formes d'exécution décrites ci-dessus essentiellement par le fait que la jante est en deux moitiés 1A et 1B reliées l'une à l'autre par des boulons 40, et par le fait qu'une garniture de sécurité 41 en un élastomère à cellules étanches, par exemple en mousse de polyuréthane, est placée dans le fond de la jante, entre les deux bourrelets 5 de l'enveloppe 4. Cette garniture sert essentiellement à supporter la charge en cas de dégonflement accidentel du pneumatique, de façon connue en soi. Accessoirement, cette garniture sert de butée aux bourrelets 5 lorsque le pneumatique est dégonflé. Dans cet exemple les bourrelets du pneumatique sont rigidifiés par deux nappes de carcasse 42 et 43 croisées, complétées par une nappe de câbles analogue à la nappe 12 de la figure 1.

Dans la forme d'exécution selon la figure 5, la jante est encore en deux parties 1A et 1B comme sur la figure 4, mais elle a ici un angle d'ouverture α de 130° au lieu de 100° . L'enveloppe de pneumatique 4 comporte une nappe de carcasse radiale 8 retournée en 8' dans chacun des bourrelets. Ces derniers sont rigidifiés par deux nappes

50 et 51 de câbles métalliques inclinés de 80° sur la direction radiale, les câbles de la nappe 50 croisant ceux de la nappe 51. La nappe 50 est incluse entre la nappe de carcasse 8 et son retournement 8', tandis que la nappe 51 est disposée entre la nappe 8 et la chambre pneumatique de l'enveloppe 4. La zone de recouvrement de chacun des bourrelets par la jante correspond à l'angle au centre bête égal ici à 48° . Les bords 52 des bourrelets sont donc peu éloignés l'un de l'autre et en cas de dégonflement du pneumatique ils peuvent se servir mutuellement de butée comme représenté en pointillés.

Les formes d'exécution selon les figures 6 et 7 sont dissymétriques, afin de tenir compte du comportement différent des deux moitiés du pneumatique, de part et d'autre de son plan médian, dans les roulages à grande vitesse et en courbe. Dans le cas de la figure 6 cette dissymétrie est une dissymétrie de diamètre des rebords 7 et 7' de la jante 1. Le diamètre D1 du rebord 7 est plus grand que le diamètre D2 du rebord 7'. De même, le bourrelet 5 de l'enveloppe de pneumatique 4 a un diamètre d1 plus grand que le diamètre d2 du bourrelet 5'. Ces deux bourrelets sont rigidifiés par la nappe de carcasse radiale 8 et par deux nappes de câbles métalliques 50 et 51 sur la figure 5 mais placées toutes deux à l'extérieur de la nappe 8. Ces bourrelets comportent un cordon de centrage 20 enserrant les bords de jante 7 et 7'.

La dissymétrie de l'ensemble selon la figure 7 est une dissymétrie de rayon de courbure de la jante 1 et des bourrelets 5 et 5' de l'enveloppe de pneumatique 4. Le rayon R de la moitié gauche de la jante est plus grand que le rayon r de sa moitié droite. Les bourrelets ont des rayons de courbure correspondant aux rayons R et r respectivement. Ils sont rigidifiés de manière analogue aux bourrelets représentés à la figure 6, à la différence que les nappes 50 et 51 sont situées de part et d'autre de la nappe de carcasse radiale 8.

Dans tous les exemples décrits ci-dessus l'enveloppe de pneumatique 4 peut comporter une chambre à air séparée (non représentée) ou au contraire incorporée sous forme d'un revêtement étanche à l'air sur sa paroi intérieure.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Un système d'assemblage d'une jante à un pneumatique comprenant deux bourrelets séparés, remarquable en ce que la jante et le pneumatique forment ensemble un espace fermé à section trans-

versale sensiblement ronde, par recouvrement des bourrelets par la jante le long des surfaces complémentaires concaves pour la jante, convexes pour les bourrelets et de forme de préférence torique, l'angle d'ouverture de la jante ne dépassant pas environ 150° et le recouvrement de chacun des bourrelets par la jante correspondant à un angle au centre d'au moins 10° et de préférence d'au moins 15° ;

2° Un système d'assemblage selon le paragraphe 1°, remarquable en ce que les bords de la jante sont recourbés vers l'extérieur pour former des rebords d'appui à un cordon en saillie, de préférence annulaire, venu de moulage sur la paroi extérieure de chacun des bourrelets du pneumatique;

3° Un système d'assemblage selon le paragraphe 1° ou 2°, remarquable en ce qu'une garniture de sécurité en matière alvéolaire compressible à cellules fermées est placée entre les bourrelets du pneumatique, sur le fond de la jante;

4° Un pneumatique destiné à participer au système d'assemblage selon le paragraphe 1°, 2° ou 3°, remarquable en ce qu'il a été moulé de façon que ses bourrelets soient plus écartés l'un de l'autre hors de la jante que dans la jante;

5° Un pneumatique destiné à participer au système d'assemblage selon le paragraphe 1°, 2° ou 3°, remarquable en ce que ses bourrelets sont renforcés exclusivement par des nappes de câbles parallèles entre eux dans chaque nappe et croisés d'une nappe à l'autre;

6° Une jante destinée à participer au système d'assemblage selon le paragraphe 1°, 2° ou 3°, remarquable en ce qu'elle est composée de deux moitiés annulaires assemblées l'une à l'autre de manière amovible;

7° Une jante destinée à participer au système d'assemblage selon le paragraphe 1°, 2° ou 3°, remarquable en ce que l'un de ses rebords a un diamètre extérieur différent de celui de son autre rebord;

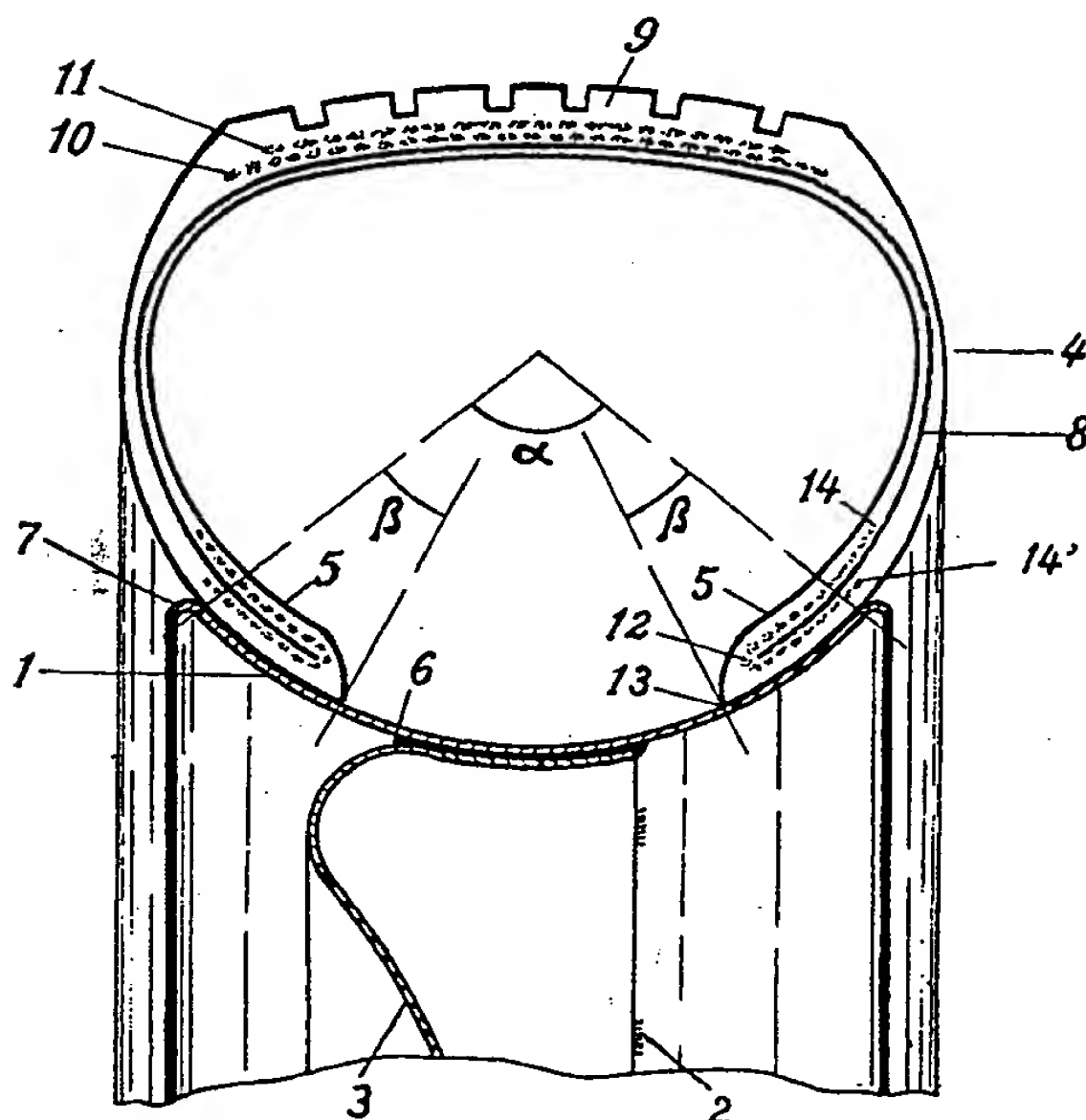
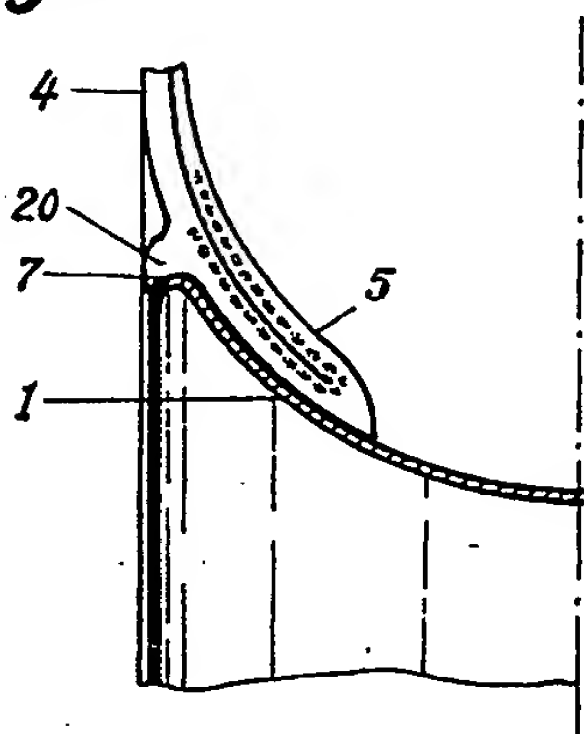
8° Une jante destinée à participer au système d'assemblage selon le paragraphe 1°, 2° ou 3°, remarquable en ce que sa courbure transversale varie d'un bord à l'autre;

9° Une jante destinée à participer au système d'assemblage selon le paragraphe 1°, 2° ou 3°, remarquable en ce que des butées sont prévues sur sa paroi destinée à retenir les bourrelets du pneumatique.

Société dite : MICHELIN & CIE
(MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN)

Par procuration :

H. GROSJEAN

Fig. 1*Fig. 2**Fig. 3*